

PARADIGMA BARU PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN: KERANGKA PIKIR INOVASI PEMBELAJARAN

Waras Kamdi

Abstract: *The New Paradigm of Vocational Education and Technology: Framework Thought Of Learning Innovation. Technological and vocational education (TVE) has not occupy a meaningful position in our educational stage, while the world continues to change along with all the new demands. Communities are also increasingly aware that certain types of jobs suddenly dimmed and then disappeared. It follows on that the emerging new kinds of work with his new charges. At least there are three challenges to be faced in order for the TVE continue to play a significant role in the coming century, i.e. TVE should focus on how best to serve the learners, the environment must provide the best educational opportunities, and build support in within the larger educational community about the importance of TVE as part of educational buildings. The trend of new TVE reform effort requires a comprehensive and earnest. The level of learning, paradigmatic shift required in performing the learning innovations.*

Abstrak: Pendidikan teknologi dan kejuruan (PTK) belum menduduki posisi yang berarti dalam panggung pendidikan kita, sementara dunia terus berubah disertai dengan segala tuntutan barunya. Masyarakat juga makin menyadari bahwa jenis-jenis pekerjaan tertentu tiba-tiba meredup dan kemudian hilang, dan muncul jenis pekerjaan baru dengan tuntutan barunya. Sekurang-kurangnya terdapat tiga tantangan yang harus dihadapi agar PTK terus memainkan peran pendidikan yang signifikan di abad akan datang, yakni PTK harus berfokus pada bagaimana melayani yang terbaik bagi pebelajar, lingkungan harus memberi peluang pendidikan yang terbaik, dan membangun dukungan di dalam komunitas kependidikan yang lebih besar tentang pentingnya PTK sebagai bagian bangunan kependidikan. Kecenderungan baru PTK menuntut usaha pembaruan secara komprehensif dan sungguh-sungguh. Dalam tataran pembelajaran, diperlukan pergeseran paradigmatis dalam melakukan inovasi-inovasi pembelajaran.

Kata-kata kunci: paradigma baru, pendidikan, teknologi, kejuruan

Memasuki Abad XXI di kalangan masyarakat kita mulai tumbuh kesadaran bahwa jenis-jenis pekerjaan yang tumbuh di masa akan datang memerlukan

keterampilan baru dan berbeda karakteristiknya. Lapangan kerja tidak hanya menuntut keterampilan khusus untuk *job* tertentu, tetapi juga keterampilan transfer

dan keterampilan generik yang akan membantu tenaga kerja mendapatkan pendidikan lanjutan dan pelatihan di sepanjang karier mereka. Akan tetapi sayangnya, di tengah derasnya arus perubahan itu, lembaga pendidikan (terutama perguruan tinggi) justru dikenal sebagai lembaga yang paling konservatif dan resisten terhadap perubahan itu sendiri, sehingga lembaga pendidikan tak lagi memimpin perubahan tetapi justru diperdaya oleh perubahan. Ibarat baterai, kinerja LPTK yang mengemban misi kependidikan, termasuk pendidikan teknologi dan kejuruan, sedang pada posisi mengeluarkan daya (*discharge mode*) sehingga mandul dari segi pemeliharaan (*quality care*) (Raka Joni, 2006). Demikian juga, SMK mengalami problem relevansi, dan SMA tidak optimal memenuhi hajatnya sebagai sekolah yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan *high-based education*.

Karena adanya perubahan tuntutan kecakapan berbagai jenis pekerjaan baru, kini ada kecenderungan baru dalam evolusi pengetahuan yang makin konvergen. Berbagai jenis pekerjaan baru menuntut kecakapan multidisipliner, dan nyaris tidak ada lagi pekerjaan yang membutuhkan kecakapan spesifik semata-mata. Kecenderungan ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang makin konvergen, berbagai cabang dan bidang ilmu berinteraksi dan berintegrasi dan melahirkan konvergensi-konvergensi pengetahuan dan teknologi baru. Ini artinya, lembaga pendidikan dituntut melakukan upaya perubahan secara komprehensif. Inovasi-inovasi kurikulum dan pembelajaran adalah bagian terpenting dari upaya menuju perubahan secara komprehensif tersebut.

Artikel ini mencoba memberikan kerangka acuan untuk mengembangkan pembelajaran inovatif, dengan memperhatikan kecenderungan-kecenderungan yang terjadi dalam pendidikan teknologi dan kejuruan.

KECENDERUNGAN BARU PENDIDIKAN TEKNOLOGI (DAN KEJURUAN)

Persepsi publik terhadap pendidikan teknologi, terutama jalur profesional, yang didesain untuk memasuki lapangan kerja, masih menempatkan pendidikan profesional (nongelar) hanya untuk siswa yang kurang cemerlang. Felder (1993) menyebutnya siswa *the second tier*. Orang tua masih yakin bahwa pekerjaan yang baik hanya diperoleh lewat jalur pendidikan sarjana. Artinya, pendidikan teknologi dan kejuruan belum menduduki posisi yang berarti dalam panggung pendidikan kita. Menurut Scott D. Johnson, sekurang-kurangnya, tiga inisiatif yang penting diimplementasikan jika pendidikan teknologi ingin menjadi komponen yang berarti dalam panggung pendidikan secara menyeluruh. Pertama, bersekutu dengan industri, asosiasi profesi, dan instansi-instansi pemerintah yang mapan. Aliansi yang dibentuk bersama industri, asosiasi profesi, dan instansi-instansi lain akan memberikan keputusan-keputusan yang berpengaruh untuk mempengaruhi atau mengubah persepsi publik terhadap nilai-nilai kerja teknikal. Kedua, pendidikan teknologi harus menjadi tumpuan di dalam kurikulum pendidikan dasar, di mana motivasi pribadi anak-anak untuk belajar belum tercemar dan keterlibatan orang tua dalam sekolah anak-anaknya cenderung sangat baik. Pendidikan teknologi dapat menjadi landasan di dalam kurikulum pendidikan dasar dengan pemberian motivasi, pengalaman belajar interdisipliner yang memajukan kreativitas, pengembangan keterampilan motorik, dan pemahaman prinsip-prinsip dasar sains melalui penerapan teknologi. Ketiga, pendidikan teknologi harus dapat melayani yang terbaik bagi semua anak, baik jalur bergelar maupun tidak. Hal ini akan memberikan peluang pendidikan teknologi dapat memberikan keterampilan teknikal atau okupasional bagi mereka yang ingin

memasuki lapangan kerja, dan memberikan pengalaman yang layak bagi mereka yang ingin melanjutkan studi (Johnson, 1999).

Herchbach (1999) menegaskan, sekurang-kurangnya terdapat tiga tantangan yang harus dihadapi agar pendidikan teknologi terus memainkan peran pendidikan yang signifikan di abad akan datang. Pertama, dan paling penting, pendidikan teknologi harus berfokus pada bagaimana yang terbaik dapat melayani pebelajar. Sedikit waktu harus disisihkan untuk memikirkan tentang teknologi itu sendiri, dan lebih memperhatikan harapan atau kebutuhan orangtua dan pebelajar dari lapangan dan bagaimana harapan ini dapat diterjemahkan ke dalam program pendidikan teknologi yang konkret dan dekat dengan kehidupan mereka.

Kedua, lingkungan juga harus memberi peluang pendidikan yang terbaik. Pendidikan teknologi yang terbaik dapat disusun secara interdisipliner, lingkungan belajar berbasis aktivitas yang memberi peluang pebelajar menerapkan pengetahuan untuk memecahkan masalah-masalah praktis dan teknologis. Kata-kata interdisipliner dan aktivitas perlu ditekankan. Barangkali di dalam lapangan atau *subject matter* yang lain tidak menjadi tekanan, akan tetapi dalam pendidikan teknologi, interdisipliner dan berbasis aktivitas itu memberi peluang bagi pebelajar untuk mengintegrasikan pengetahuan dari lapangan studi lain yang berhubungan. Hal ini juga berarti menempatkan kegiatan belajar pebelajar di dalam konteks dunia nyata.

Ketiga, penting membangun dukungan di dalam komunitas kependidikan yang lebih besar tentang pentingnya pendidikan teknologi sebagai bagian bangunan kependidikan. Pendidikan teknologi adalah komponen integral yang penting di dalam dunia kependidikan secara menyeluruh. Ini disebabkan karena teknologi telah merasuk ke segala ruang ke-

hidupan manusia. Apa yang disebut dengan *melek teknologi* (*technological literacy*) bagi masyarakat (terdidik) merupakan bagian integral dari orientasi kependidikan secara menyeluruh (Stevenson, 2003). Dengan demikian, dimungkinkan adanya tiga lapis di dalam masyarakat, yakni ahli teknologi yang produktif, pemakai teknologi yang arif, dan pendidik teknologi yang bijaksana.

Oleh karena itu, Householder (1999) menegaskan bahwa pendidikan teknologi harus: (1) memperluas landasan intelektual yang melatarbelakangi desain, manufaktur, konstruksi, komunikasi, transportasi, *engineering*, dan arsitektur yang memenuhi ruang teknik-teknik pengendalian alam dan dunia buatan manusia; (2) menjelaskan secara detail praktik dan *body of technological knowledge* agar mudah dikenali dan sebagai basis sumber perencanaan pembelajaran; (3) menyusun strategi pengembangan kurikulum yang komprehensif dan unik untuk mengintegrasikan praktik dan pengetahuan dengan pemahaman kontemporer tentang cara-cara pebelajar memperoleh pengetahuan dan keterampilan; (4) mengeksplorasi perbedaan individual dan kelompok, sehingga program yang tepat mungkin didesain secara integral dengan kerangka kultural dan individual mereka; dan (5) mengkaji kontribusi studi di bidang teknologi di dalam dan di atas masyarakat kontemporer dengan visi yang jelas dan kritis untuk mencapai kualitas hidup generasi masa depan. Perkembangan teknologi komunikasi yang telah memperluas jaringan komunikasi tanpa batas, dan kemajuan luar biasa teknologi informasi yang memungkinkan pengolahan data dalam jumlah besar yang imperatif, akan melahirkan paradigma tersendiri dalam perkembangan teknologi pembelajaran. Belajar melalui WWW bukan hal yang aneh, tapi biasa, di dalam masyarakat kontemporer.

Pandangan yang ditekankan Householder tersebut menyentuh tataran episte-

mologi pendidikan teknologi. Sebagaimana diungkapkan Dimyati (2001), secara epistemologis, tindak mendidik terdiri dari (1) tindak logis, terkait dengan sifat ilmu; (2) tindak strategis, terkait dengan pendekatan mengajar, metode mengajar, teknik, dan alat; dan (3) tindak institusional, terkait dengan pelembagaan mengajar. Dalam pandangannya itu, *Householder* menekankan pentingnya tindak logis dalam mengajar dengan memper-syaratkan perluasan landasan intelektual materi ilmu teknologi beserta konstruk *body of technological knowledge*-nya agar tindak strategis mengajar, pemilihan teknik dan alat, tepat sesuai dengan karakteristik atau sifat materi ilmu teknologi itu. Ini berarti bahwa peran teknologi pembelajaran merupakan bagian integral dari pengembangan pendidikan teknologi secara lebih luas. Pandangan *Householder* itu juga menyiratkan pemberian tekanan terhadap peran teknologi pembelajaran sebagai *cultural activity*. Pengembangan aktivitas pembelajaran dengan berbasis pada pemahaman cara-cara belajar dan kerangka kultural pembelajar merupakan perwujudan peran teknologi pembelajaran dalam tindak pemanusiawian si individu pembelajar. Teori-teori baru tentang bagaimana belajar terjadi (Marzano, 1992), dan temuan-temuan tentang kecerdasan majemuk (Gardner, 2002) juga tak dapat dipungkiri dan penting sebagai acuan tindak mengajar yang humanistik sesuai dengan hasrat dan kebutuhan individu pembelajar.

Berdasarkan penekanan-penekanan Johnson, Herchbach, dan *Householder* di atas, maka prospek masa depan pendidikan teknologi ini memunculkan orientasi yang makin kuat pada banyaknya tujuan pendidikan berfokus pada pengembangan untuk hidup orang dewasa khususnya penyiapan salah satu aktivitas universal orang dewasa, yaitu kerja. Kerja, baik digaji maupun tidak digaji, terjadi di tempat kerja, rumah, dan masyarakat umum.

Banyak kurikulum sekolah didesain untuk menyiapkan orang-orang muda untuk bekerja, dan seringkali dengan justifikasi *subject matter* ekonomi.

Di sisi lain, sekarang mulai banyak tempat kerja yang memberlakukan pekerja temporer atau pekerja kontrak, dan akan lebih banyak pengalaman berhenti dari pekerjaan yang satu dan ganti pekerjaan lain sebagai bagian dari karier pekerja. Majikan tidak lagi diikat dengan tuntutan peningkatan karier pekerja, dan tidak akan menanggung jaminan hari tua, pensiun, dan tunjangan kesehatan (Bjorkquist, 1999). Hal ini menggambarkan mobilitas pasar kerja yang makin tinggi. Kemampuan diskoveri, eksplorasi, dan pengembangan kecerdasan menjadi realistik di dalam kelas di mana teknologi berbasis mesin dan peralatan diajarkan. Banyak pelajaran teknologi akan penting secara ekonomik dan memperluas kepiawaian individu dalam kehidupan sehari-hari.

Kecenderungan-kecenderungan tersebut sesungguhnya telah direspon oleh dunia pendidikan teknik di Indonesia, terutama pendidikan menengah dan pendidikan diploma politeknik yang semenjak tahun 2000 menerapkan empat pendekatan pendidikan, yakni (1) pendidikan berorientasi kecakapan hidup (*life skills*), (2) kurikulum dan pembelajaran berbasis kompetensi, (3) pembelajaran berbasis produksi, dan (4) pendidikan berbasis luas (*broad-based education*). Empat pendekatan ini merupakan satu keutuhan. Orientasi baru pendidikan berkehendak menjadikan lembaga pendidikan, termasuk pendidikan teknik, sebagai lembaga pendidikan kecakapan hidup, dengan pendidikan yang bertujuan kompetensi, dengan proses pembelajaran yang otentik dan kontekstual yang dapat menghasilkan produk bernilai dan bermakna bagi siswa, dan pemberian layanan pendidikan berbasis luas melalui berbagai jalur dan

jenjang pendidikan yang fleksibel *multi-entry-multi-exit* (Depdiknas, 2002, 2003).

Pendidikan berorientasi kecakapan hidup, pembelajaran bertujuan kompetensi, dan proses pembelajaran yang diharapkan menghasilkan produk yang bernilai, menuntut lingkungan belajar yang kaya (*rich invironment*), yang dapat memberikan pengalaman belajar dimensi-dimensi kompetensi secara integratif. Lingkungan belajar yang dimaksud dicirikan oleh (1) situasi belajar, lingkungan, isi dan tugas-tugas yang relevan, realistik, otentik, dan menyajikan kompleksitas alami “dunia nyata”; (2) sumber-sumber data primer digunakan agar menjamin keotentikan dan kompleksitas dunia nyata; (3) mengembangkan kecakapan hidup dan bukan reproduksi pengetahuan; (4) pengembangan kecakapan ini berada di dalam konteks individual dan melalui negosiasi sosial, kolaborasi, dan pengalaman; (5) kompetensi sebelumnya, keyakinan, dan sikap dipertimbangkan sebagai prasyarat; (6) keterampilan pemecahan masalah, berpikir tingkat tinggi, dan pemahaman mendalam ditekankan; (7) siswa diberi peluang untuk belajar secara *apprenticeship* di mana terdapat penambahan kompleksitas tugas, pemerolehan pengetahuan dan keterampilan; (8) kompleksitas pengetahuan dicerminkan oleh penekanan belajar pada keterhubungan konseptual, dan belajar interdisipliner; (9) belajar kooperatif dan kolaboratif diutamakan agar dapat mengekspos siswa ke dalam pandangan-pandangan alternatif; dan (10) pengukuran adalah otentik dan menjadi bagian tidak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran (Simons, 1996; Willis, 2000; Shepard, 2000; Doolittle, & Camp, 1999).

Kecenderungan baru pendidikan teknologi dan kejuruan di atas menuntut usaha pembaruan secara komprehensif dan sungguh-sungguh. Akan tetapi, di lembaga-lembaga pendidikan kita, usaha-usaha ke arah pembaruan itu belum tam-

pak bersungguh-sungguh. Dalam tataran pembelajaran, ini berarti diperlukan pergeseran paradigmatis dalam melakukan inovasi-inovasi pembelajaran teknologi dan kejuruan. Dalam pandangan sehari-hari, Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) yang bertugas sebagai peletak dasar perubahan ini juga belum banyak beranjak dari paradigma lama. Dalam bahasa orientasi, LPTK masih lebih suka pada paradigma “mencetak” daripada mendidik dan membelajarkan guru.

PARADIGMA BARU: KERANGKA PIKIR INOVASI PEMBELAJARAN

Ilustrasi

Heru adalah seorang pelajar berusia 17 tahun. Ia berstatus siswa kelas II semester genap Jurusan Listrik Tenaga di SMK “Angkasa” Mojokerto. Suatu hari bersama 2 orang kawannya, ia tampak mondar-mandir di pasar loak, lalu pandangannya tertuju pada tumpukan rongsokan pompa air di pasar loak itu. Ia periksa beberapa pompa bekas, kemudian terjadi tawar-menawar harga dengan pedagang loak, jadilah ia bawa pulang sebuah pompa bekas. “Untuk apa pompa bekas itu?” tanya saya. Ia bersama 2 orang kawannya itu bertutur, gurunya menugasi mereka untuk (1) mencari kerusakan kelistrikan (masalah) yang dihadapi oleh masyarakat di lingkungan sekitarnya; (2) menemukan alternatif dan merumuskan cara perbaikan (alternatif pemecahan masalah) tersebut; (3) melakukan tindakan perbaikan (pemecahan masalah); (4) melakukan uji coba hasil kerjanya; dan (5) membuat laporan analitik untuk didiskusikan di kelas.

“Apa problem pompa itu?” tanya saya lagi. Menurutnya, pompa ini tidak rusak, hanya motornya yang rusak. Ini masih bisa di-ribil (*re-build*), sehingga, jika dengan dipermak motornya pompa akan berfungsi kembali. Penentuan masalah kelistrikan, penemuan alternatif perbaikan pada motor listrik, menghitung kembali gulungan, melakukan konstruksi ulang motor listrik, dan menguji hasil pekerjaan,

serta membuat laporan akademik, semua itu dilakukan bersama 2 anggota timnya dalam kerja bimbingan sang guru.

Belajar merupakan sebuah perwujudan pembentukan diri sendiri secara utuh yang dalam kerangka pikir belajar aktif disebut oleh Raka Joni sebagai suatu proses pengembangan segenap aspek potensi dalam rangka pemenuhan semua komitmen manusia sebagai individu maupun sebagai warga kelompok (keluarga, masyarakat, negara-bangsa, dan antarbangsa) (Raka Joni, 1990; 2004). Dalam kerangka pikir Delors, dkk (1999), pembelajaran harus bertumpu pada empat pilar, yakni *learning to know*, *learning to do*, dan *learning to life together*, untuk menuju *learning to be*. Dengan menggunakan perangkat acuan operasional kurikulum berbasis kompetensi dan kecakapan hidup, dan merujuk pada kecenderungan pendidikan teknologi dan kejuruan yang telah demikian bergeser orientasi, maka inovasi pembelajaran teknologi dan kejuruan dapat dilakukan dengan menggunakan sejumlah indikator belajar berparadigma baru sebagaimana diungkapkan Jones, Valdez, Nowakowski, & Rasmussen (1994) dengan sebutan *engaged learning*, sebagai sebuah kerangka pikir inovasi.

Penegasan Visi Belajar

Ilustrasi belajar yang dilakukan oleh Heru dan anggota timnya, betapa pun sederhananya yang mereka lakukan, adalah bentuk sebuah penegasan visi belajar yang dilakukan oleh gurunya, atau bahkan visi belajar yang dibangun oleh sekolahnya. Visi belajar itu telah menggeser paradigma pembelajaran lama yang cenderung bercirikan transfer isi (*content transmission*), yang sampai kini masih dipegangi oleh banyak lembaga pendidikan teknologi dan kejuruan visi belajar baru. Visi belajar baru dalam paradigma pembelajaran baru itu adalah sebagai berikut.

Tanggung jawab untuk belajar. Siswa mengatur dan mengelola belajarnya sen-

diri. Mereka memiliki tujuan belajar dan memilih masalah yang bermakna bagi dirinya; memahami bagaimana kegiatan tertentu berhubungan dengan tujuan belajarnya; dan mengevaluasi seberapa mereka telah mencapai tujuan.

Makin berdaya dengan belajar. Siswa menemukan kegembiraan dan kesenangan dalam belajar. Mereka memiliki kemauan besar sepanjang hayat untuk selalu belajar memecahkan masalah, dan memahami ide-ide atau konsep-konsep. Bagi siswa yang demikian ini, belajar adalah terdorong oleh motivasi intrinsik, karena mereka yakin hanya dengan belajar mereka makin berdaya.

Strategis. Siswa secara terus-menerus mengembangkan dan memperbarui strategi belajar dan strategi pemecahan masalah. Kapasitas belajar untuk bagaimana belajar ini mencakup kemampuan membangun mental model pengetahuan dan sumber secara efektif, sekalipun model mungkin berbasis pada informasi yang kompleks. Siswa dapat menerapkan dan mentransfer pengetahuan untuk memecahkan masalah secara kreatif.

Kolaboratif. Siswa memahami bahwa belajar adalah aktivitas sosial. Mereka melihat diri sendiri seperti orang lain melihatnya, dapat mengartikulasikan gagasan kepada orang lain, memiliki empati, dan terbuka terhadap perbedaan pendapat. Mereka memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi kelebihan diri sendiri dan kelebihan orang lain.

Karakteristik Tugas

Karakteristik tugas yang dibuat oleh guru dalam ilustrasi belajar Heru dan kawan-kawan anggota timnya tersebut dengan jelas memberikan perspektif inovatif dalam pembelajaran teknologi dan kejuruan. Inovasi tugas pembelajaran tersebut sebagai berikut.

Menantang. Tidak seperti tugas-tugas di sekolah pada umumnya, tugas untuk *engaged learning* ini didesain menantang,

bercirikan kompleks dan memerlukan waktu yang cukup untuk belajar. Tugas juga menuntut siswa merentang keterampilan berpikir dan keterampilan sosialnya agar dapat mencapai hasil.

Otentik. Tugas-tugas otentik, berhubungan dengan tugas rumah atau peristiwa yang banyak dijumpai dalam kehidupan masyarakat sehari-hari. Tugas-tugas ini berkaitan erat dengan problem dunia nyata, menyatu dengan pengalaman hidup sehari-hari, menuntut kerja mendalam, dan menguntungkan bila dilakukan dengan kolaborasi. Kolaborasi dapat dilakukan dengan sejawat dan mentor di dalam sekolah atau dengan orang di luar sekolah.

Integratif/Interdisipliner. Tugas yang menantang dan otentik seringkali menuntut pembelajaran terpadu (*integrated instruction*), dimana disiplin (bidang studi/matapelajaran) dilebur ke dalam tema atau masalah, dan pembelajaran yang dapat menyatukan kurikulum dan belajar berbasis masalah dengan tugas berbasis proyek (Waras Kamdi, 2001).

Pengukuran Hasil Belajar

Dalam paradigma baru itu, hasil belajar bukan lagi dikonsepsikan sebagai daya serap atau sekedar keterampilan praktikal. Pengukuran hasil belajar mengandung beberapa kriteria, dimana kriteria-kriteria ini pula yang memberikan ciri inovasi pembelajaran.

Berdasar unjuk kerja (performance). Siswa mengkonstruksi pengetahuan dan membuat artifak untuk menunjukkan unjuk kerja hasil belajar mereka. Idealnya, siswa juga dilibatkan dalam pembuatan kriteria unjuk kerja, desain, evaluasi, dan pelaporan pengukuran mereka.

Kemajuan belajar. Tujuan pengukuran adalah meningkatkan belajar. Pada akhirnya, pengukuran ditujukan sepenuhnya untuk mencapai tujuan kurikulum, menunjukkan pengetahuan dan keterampilan yang signifikan, dan memberikan konteks otentik untuk unjuk kerja. Krite-

ria unjuk kerja jelas, terartikulasi dengan baik, dan merupakan bagian dari pengalaman utama siswa pada pengukuran. Dengan demikian, peningkatan standar yang baik untuk belajar dan berpikir adalah bagian penting dari belajar.

Terpadu dengan kurikulum dan pembelajaran. Pengukuran akan mencakup semua aspek unjuk kerja yang bermakna. Ini akan meliputi evaluasi individu atau kelompok; pengukuran oleh guru, diri sendiri, dan sejawat; proses berpikir dan sikap; mengenai draft atau artifak pengembangan produk; *open-ended*, dan tugas yang menekankan hubungan, komunikasi, dan aplikasi dunia nyata. Pengukuran majemuk (survey, inventori, jurnal, presentasi oral, demonstrasi, model, portofolio, dan artifak belajar yang lain) diperlukan untuk mengukur “*big ideas*” dan hasil belajar yang kompleks sepanjang waktu.

Standar yang layak. Orang tua dan siswa harus familier dengan standar yang diterapkan pada semua siswa, dan dapat mengevaluasi unjuk kerja individual atau kelompok atas penggunaan standar tersebut.

Model dan Strategi Pembelajaran

Variasi model dan strategi pembelajaran dapat dikembangkan dengan berbagai inovasi. Akan tetapi, terdapat prinsip-prinsip pokok untuk inovasi pembelajaran yang membedakan dengan pembelajaran tradisional. Prinsip-prinsip itu adalah interaktif dan generatif. Interaktif berarti pembelajaran melibatkan siswa secara aktif. Generatif berarti pembelajaran mendorong siswa mengkonstruksi dan menghasilkan pengetahuan dengan cara-cara bermakna dengan pemberian pengalaman dan lingkungan belajar yang memajukan belajar secara lebih mendalam. Pembelajaran juga mendorong siswa memecahkan masalah secara aktif, melakukan inkuiri yang bermakna, *engaged* dalam refleksi, dan membangun khasanah strategi belajar yang

efektif dalam konteks sosial yang berbeda-beda.

Konteks Belajar

Dalam paradigma baru ini, kelas dipandang bukan lagi sebagai kerumunan individu dengan semangat individual, akan tetapi sebagai masyarakat belajar yang berekologi sosial. Dengan demikian, belajar berlangsung dalam konteks masyarakat belajar, kolaboratif, dan empatetik.

Masyarakat belajar. Masyarakat belajar menolak fragmentasi dan kompetisi individual, dan menempatkan siswa belajar lebih kolaboratif.

Kolaboratif. Dalam masyarakat belajar, intelegensi diasumsikan tersebar ke semua anggota. Kelas kolaboratif, sekolah, dan masyarakat mendorong semua siswa mengajukan pertanyaan, menemukan masalah, berbicara atau mengajukan pendapat pada saat yang tepat, partisipasi dalam pengukuran dan dalam penyusunan tujuan, standar, dan *benchmarks*; melakukan perbincangan dengan orang dewasa tentang hal-hal yang berhubungan dengan tempat kerja di dalam maupun di luar sekolah; dan *engaged* dalam kegiatan kewirausahaan.

Empatetik. Menelusuri masyarakat belajar untuk strategi membangun belajar semua anggota. Strategi ini secara khusus penting bagi situasi belajar di mana anggota memiliki pengetahuan dasar yang berbeda-beda.

Pola Pengelompokan

Cara pengelompokan belajar pun menggunakan beberapa prinsip, yaitu *heterogen, fleksibel, dan adil (equitable)*. Kelompok heterogen meliputi pria-wanita, dan campuran kultur, gaya belajar, kemampuan, status ekonomi, dan usia. Campuran ini membawa kekayaan latar belakang pengetahuan dan perbedaan perspektif. Kelompok fleksibel tersusun menurut tujuan pembelajaran. Fleksibi-

litas ini memungkinkan guru sesering mungkin menggunakan kelompok heterogen dan membentuk kelompok baru, biasanya untuk periode waktu yang pendek, tergantung kebutuhan. Penggunaan baik kelompok heterogen maupun kelompok yang fleksibel merupakan salah satu dari banyak tujuan pengelompokan yang adil. Hal ini akan memberi peluang peningkatan belajar bagi semua siswa.

Peranan Guru

Perubahan mendasar dalam paradigma baru ini adalah mengenai peranan guru. Guru dituntut dapat berperan ganda, dan tidak sekedar sebagai instruktur, tetapi yang lebih penting adalah berperan sebagai fasilitator, kolaborator, dan pembimbing.

Sebagai *fasilitator*, guru memberi lingkungan, pengalaman, dan kegiatan belajar yang kaya dengan pemberian berbagai peluang untuk kerja kolaboratif, pemecahan masalah, tugas-tugas otentik, dan berbagi pengetahuan dan tanggung jawab. Dalam kelas kolaboratif, guru harus bertindak sebagai pembimbing suatu peran yang kompleks yang menyatukan peran sebagai pengubah kelas, mediator, model, dan sebagai pelatih. Ketika siswa belajar, guru harus berperan sebagai pengatur level informasi dan mendorong sesuai dengan kebutuhan siswa, dan membantu siswa menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan awal mereka, memperbaiki strategi pemecahan masalah mereka, dan membimbing belajar bagaimana belajar. Sebagai *partner belajar/kolaborator*, guru dan siswa berpartisipasi dalam kegiatan investigasi bersama. Dengan bantuan teknologi, siswa mungkin menjadi guru, demikian sebaliknya guru menjadi siswa. Guru berperanan sebagai partner belajar siswa.

Peranan Siswa

Sebaliknya siswa berperan sebagai peneliti, pemegang, dan pembangun pengetahuan dan keterampilan.

Sebagai *peneliti*, siswa meneliti konsep dan menghubungkan dan mengaplikasikan keterampilan dengan berinteraksi dengan dunia fisik, material, teknologi, dan orang lain. Eksplorasi yang berorientasi pada diskoveri akan memberi peluang siswa untuk membuat keputusan tentang penggambaran suatu objek, peristiwa, orang, atau konsep. Sebagai *pemegang kognitif*, siswa magang kognitif ketika mereka melakukan observasi, menerapkan dan menghaluskan kognitifnya melalui proses berpikir bersama-sama dengan praktisi dunia nyata. Dalam model ini, siswa melakukan praktik dalam berbagai situasi dan berbagai tugas dan mengartikulasikan pengalaman-pengalaman mereka. Sebagai *penghasil pengetahuan*, siswa menghasilkan produk bagi dirinya sendiri dan masyarakat mereka berupa sintesis pengetahuan dan keterampilan. Melalui penggunaan teknologi, siswa memberikan kontribusi yang signifikan dalam peningkatan khasanah pengetahuan.

PENUTUP

Pada posisi pendidikan teknologi dan kejuruan belum menduduki posisi yang berarti dalam panggung pendidikan kita, dunia terus berubah dengan disertai segala tuntutan barunya. Perubahan tuntutan kecakapan manusia sejalan dengan tumbuhnya berbagai jenis pekerjaan baru. Ada kecenderungan baru dalam evolusi pengetahuan yang makin konvergen sebagai akibat dari berbagai jenis pekerjaan baru yang menuntut kecakapan multidisipliner, dan nyaris tidak ada lagi pekerjaan yang membutuhkan kecakapan spesifik semata-mata. Kecenderungan ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang makin konvergen, berbagai cabang dan bidang ilmu berinteraksi dan berintegrasi dan

melahirkan konvergensi-konvergensi pengetahuan dan teknologi baru. Ini artinya, lembaga pendidikan dituntut melakukan upaya perubahan secara komprehensif yang tidak cukup mengandalkan paradigma baru pendidikan. Penggunaan paradigma baru yang sebagai kerangka pikir inovasi kurikulum dan pembelajaran adalah bagian terpenting dari upaya menuju perubahan secara komprehensif.

Perubahan secara komprehensif hanya akan berlangsung, jika inovasi pembelajaran teknologi dan kejuruan dilakukan menggunakan sejumlah indikator belajar berparadigma baru. Indikator-indikator inovasi pembelajaran dengan paradigma baru meliputi berbagai hal substantif mengenai hakikat belajar, yakni (1) perubahan visi belajar menuju, (2) karakteristik tugas belajar, (3) model dan strategi pembelajaran, (4) pengukuran hasil belajar, (5) konteks belajar, (6) pola pengelompokan, (7) peran guru, dan (8) peran siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Delors, J., et.al. 1999. *Belajar: Harta karun di dalamnya*. UNESCO
- Depdiknas. 2002. *Pendidikan Berorientasi Kecakapan Hidup (Life Skills) Melalui Pendekatan Pendidikan Berbasis Luas (Broad-Based Education)*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. 2003. *Pendidikan Berorientasi Kecakapan Hidup (Life Skills) Melalui Pendekatan Pendidikan Berbasis Luas (Broad-Based Education)*. Edisi Revisi. Jakarta: Depdiknas.
- Dimiyati, M. 2001a. *Dilema Pendidikan Ilmu Pengetahuan*. Malang: IPTPI & PPs Universitas Negeri Malang.
- Doolittle, P.E. & Camp, W.G. 1999. Constructivism: The Career and Technical Education Perspective. *Journal of Vocational and Technical Education*, 16(1). Available on Digital Library and Archive.

- Felder, R.M. 1993. Reaching the Second Tier: Learning and Teaching Styles in College Science Education. *J. College Science Teaching*, 23(5), 286–290. <http://www2.ncsu.edu/unity/lochers/-users/f/felder/public/RMF.html>
- Gardner, H. 2002. *Kecerdasan Majemuk (Multiple Intelligence)*. Terjemahan Lindon Saputra. Batam: Penerbit Bina Rupa Aksara.
- Herschbach, D.R. 1999. Looking Past 2000. Dalam *Technology Education in Prospect: Perceptions, Change, and the Survival of the Profession*. *The Journal of Technology Studies*. Digital Library and Archives.
- Householder, D.L. 1999. View in Technology Education in Prospect: Perceptions, Change, and the Survival of the Profession. *The Journal of Technology Studies*. Digital Library and Archives.
- Johnson, S.D. 1999. View in the Technology Education in Prospect: Perceptions, Change, and the Survival of the Profession. *The Journal of Technology Studies*. Digital Library and Archives.
- Jones, B.F., Valdez, G., Nowakowski, J., & Rasmussen, C. 1994. *Designing Learning and Technology for Educational Reform*. NCREL.
- Marzano, R.J. 1992. *A Different Kind of Classroom: Teaching with Dimensions of Learning*. Virginia: ASCD.
- Raka Joni, 1990. *Student-active Learning: Conceptual articulation, operational derivation, and empirical verification*. Naskah disiapkan untuk Forum Penelitian, Pusat penelitian IKIP Malang, Agustus 1990.
- Raka Joni, & Lusiana Djunaedi. 2004. *Pembelajaran yang Mendidik*. Makalah disajikan dalam Kuliah Tamu Awal Tahun Ajaran di PPs Universitas Negeri Malang.
- Raka Joni, 2006. Mutu Pendidikan, Politik, dan Dana. *Kompas*, 3 Februari 2006.
- Shepard, L.A. 2000. The Role of Assessment in a Learning Culture. *Educational Researcher*, 29(7), 4–14.
- Simons, R. J. P. 1996. Constructive Learning: The Role of the Learner. Dalam Thomas M. Duffy, Josst Lowyck, & David H. Jonassen (Eds.), *Designing Environments for Constructive Learning*. New York: Springer-Verlag.
- Stevenson, J. 2003. *Developing Vocational Expertise*. Victoria: Allen & Unwin.
- Waras Kamdi. 2001. Pembelajaran Berbasis Proyek: Model Potensial untuk Peningkatan Mutu Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Menengah, Gentengkali*. Tahun IV, Edisi Desember 2001.
- Willis, J. 2000. The Maturing of Constructivist Instructional Design: Some Basic Principles That Can Guide Practice. *Educational Technology, January-February*, 5–16.